

(11)特許出願公開番号

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】基板に対して処理流体を供給して処理を施す基板処理部と、

この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、上記基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、上記開口が形成された隔壁と対向する位置に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源とを接続するための接続部とを備えたことを特徴とする基板処理ユニット。

【請求項 2】上記開口が形成された隔壁と対向する位置に形成され、上記流通配管を流通する処理流体の状態を表示する表示部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 記載の基板処理ユニット。

【請求項 3】上記処理流体供給源は、上記開口とは反対側のユニット外部に配置され、上記処理流体を貯留する貯留タンクを有する処理流体キャビネットからなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の基板処理ユニット。

【請求項 4】請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の基板処理ユニットを複数台備え、これらの基板処理ユニットは、上記開口がそれぞれほぼ同じ方向に向くように配置されていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】上記複数の基板処理ユニットの開口にそれぞれ対向する位置に移動可能であり、上記基板処理部に対して基板を搬送する基板搬送手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 4 記載の基板処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ、液晶表示装置用ガラス基板および PDP（プラズマディスプレイパネル）用ガラス基板などの各種被処理基板に対して処理を施すための基板処理装置、ならびにこの基板処理装置に備えられるべき基板処理ユニットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造工程においては、半導体ウエハ（以下単に「ウエハ」という。）自体の表面やウエハの表面に形成された薄膜の表面（以下総称して「ウエハの表面」という。）に対して、スラリー（研磨剤）を用いた研磨処理が施される場合がある。たとえば、研磨剤による物理的な研磨と化学反応を利用した化学的研磨とを併用した CMP（Chemical Mechanical Polishing）処理が、近年、多用されるようになってきている。

【0003】CMP 処理後のウエハの表面にはスラリーや研磨処理により削り取られた膜材料などが残留しているから、CMP 処理後のウエハに対しては、洗浄処理を施す必要がある。この CMP 処理後のウエハを洗浄する

ための洗浄装置の典型的な構成例は、図 13 に示されている。この洗浄装置は、CMP 処理後のウエハを純水中に浸漬した状態で保持する水中ローダ 1 と、ウエハの裏面に薬液を供給しつつその裏面ブラシ洗浄するための裏面ブラシ洗浄処理部 2 と、裏面洗浄処理後のウエハの表面に薬液を供給しつつその表面をブラシ洗浄するための表面ブラシ洗浄処理部 3 と、表面ブラシ洗浄後のウエハを純水で水洗いし、その後水分を振り切って乾燥させるための水洗・乾燥処理部 4 と、水洗および乾燥処理後のウエハを収容するためのアンローダ 5 とを備えている。これらの水中ローダ 1、裏面ブラシ洗浄処理部 2、表面ブラシ洗浄処理部 3、水洗・乾燥処理部 4 およびアンローダ 5 は、共通のフレームに直線的に配列されて組み付けられており、各処理部の間には、ウエハを 1 枚ずつ受け渡しするための、搬送ロボット 6、7、8、9 が配置されている。

【0004】図 14 は、上記図 13 の洗浄装置の矢視 A から見た正面図である。この例では、上記のような構成を有する洗浄装置の矢視 A 側の側面の下方に、洗浄装置に必要なユーティリティを接続するユーティリティ接続部が配置され、これらの上にユーティリティの流量や圧力を表示する表示部 11 は配置されていた。たとえばユーティリティ接続部 10 は、水中ローダ 1、裏面ブラシ洗浄処理部 2、表面ブラシ洗浄処理部 3 および水洗・乾燥処理部 4 に供給する純水を装置外から取り込むための純水接続部 12 と、水中ローダ 1、裏面ブラシ洗浄処理部 2、表面ブラシ洗浄処理部 3 および水洗・乾燥処理部 4 からの排水を装置外へ排出するための排水接続部 13 と、裏面ブラシ洗浄処理部 2 および表面ブラシ洗浄処理部 3 に供給する薬液を装置外の薬液キャビネットから取り込むための薬液接続部 14 と、裏面ブラシ洗浄処理部 2、表面ブラシ洗浄処理部 3 および水洗・乾燥処理部 4 の不要な雰囲気気を装置外へ排気するための排気接続部 15 と、水洗・乾燥処理部 4 に供給する N<sub>2</sub> ガスを装置外から取り込むための N<sub>2</sub> ガス接続部とからなる。また、これらの各接続部は、洗浄装置内部において、そのユーティリティが必要な複数の処理部に対して分岐配管を介して接続されており、その接続の位置は複数の処理部に渡っていた。

【0005】さらに、たとえば表示部 11 は、各処理部への純水の圧力を表示する純水圧力表示部 17 と、各処理部への薬液の流量を表示する薬液流量表示部 18 と、水洗・乾燥処理部 4 への N<sub>2</sub> ガスの流量を表示する N<sub>2</sub> ガス流量圧力表示部 19 とからなっていた。また、これらの各表示部の位置は複数の処理部に渡っていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来技術では、ユーティリティ接続部 10 は、洗浄装置内部において、そのユーティリティが必要な複数の処理部に対して分岐配管を介して接続されているので、装置設計の段

**SUBSTRATE-TREATING UNIT AND APPARATUS FOR TREATING SUBSTRATE USING THE SAME**

Publication number: JP11087462

Publication date: 1999-03-30

Inventor: NIIHARA KAORU

Applicant: DAINIPPON SCREEN MFG

Classification:


- International: H01L21/677; H01L21/00; H01L21/02; H01L21/304; H01L21/67;  
H01L21/00; H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/68; H01L21/02; H01L21/304

- European: H01L21/00S2Z2L; H01L21/00S2D4W2; H01L21/00S2D4W4;  
H01L21/00S2Z6

Application number: JP19970247217 19970911

Priority number(s): JP19970247217 19970911

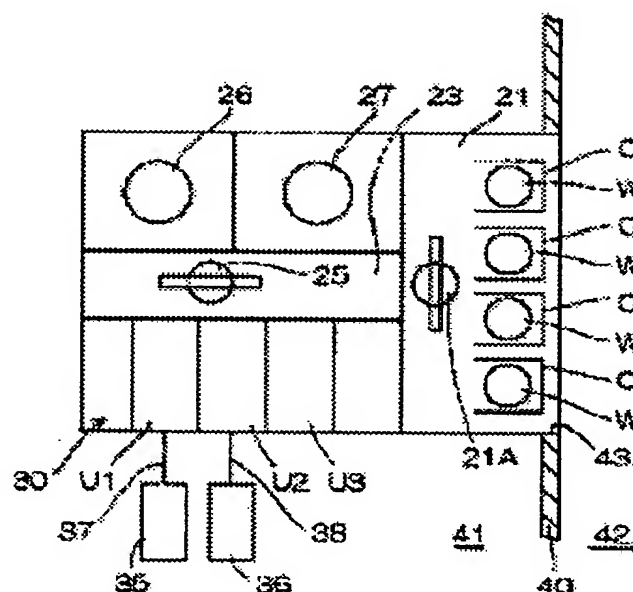
Also published as:

 US6155275 (A1)

Report a data error here

**Abstract of JP11087462**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the working efficiency of a substrate-treating apparatus. **SOLUTION:** This treating apparatus comprises a build-in part 30 allowing treating units to be incorporated, such as, e.g., a back brush unit U1, surface brush unit U2 and water-washing drying unit U3 for cleaning wafers after COMP treatments. The units U1-U3 have openings for carrying in/out wafers at the rear sides facing a carrying path 23 for running a carrying robot 25 and indicators and utility connections at the fronts which are opposite to the openings. This facilitates forming of treating units disposed arbitrarily and improves the work efficiency of the apparatus piping design and assembling and visibility of indicators.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

階で各処理部の配置を変更する場合には、洗浄装置内部の配管の設計作業が多大なものとなり、また、装置の組立てが完成した後に各処理部の配置を変更する場合には、洗浄装置内部の配管組立ての作業が多大なものとなる。よって複数の処理部を任意に配置することは、設計上、配管の組立作業上から見て非常に困難であるという問題点がある。

【0007】また、表示部11の位置は複数の処理部に渡っており、必ずしもある処理部に関する表示をその処理部の近傍で見ることができないので、作業者が表示部で表示された状態を確認したい場合に、一括して確認することができず、また、その処理部の動作状況を確認しつつ表示された状態を確認することができない。そのため、所定の処理部の状態を確認する際に表示部の視認性が悪いという問題点があった。

【0008】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、基板処理装置に関する種々の作業効率の向上を図ることができる基板処理ユニットを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段および発明の効果】上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、基板に対して処理流体（薬液や純水などの処理液、および不活性ガスなどの処理ガスを含む。）を供給して処理を施す基板処理部と、この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、上記基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、上記開口が形成された隔壁と対向する位置に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源（薬液キャビネットなどの別置ユニットであってもよいし、工場のユーティリティ配管であってもよい。）とを接続するための接続部とを備えたことを特徴とする基板処理ユニットである。

【0010】上記の構成によれば、処理ユニットには、処理流体供給源との接続のための接続部が備えられているので、複数の処理ユニットを任意に配置した処理ユニット群の形成が容易である。そのため、複数の処理ユニットの配置を任意に変更する場合に、装置の配管の設計や組立てに関する作業効率の向上を図ることができる。

【0011】また、基板の出し入れのための開口とは反対側に接続部が設けられているので、複数の処理ユニットの群を形成する際に、開口の方向を揃えれば、接続部の方向も揃うことになる。そのため、接続配管を集中させることができるから、配管接続の作業性が良好である。請求項2記載の発明は、上記開口が形成された隔壁と対向する位置に形成され、上記流通配管を流通する処理流体の状態（流量、圧力、温度または濃度など）を表示する表示部をさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の基板処理ユニットである。

【0012】この構成によれば、処理ユニットには表示

部が個別に備えられているので、複数の処理ユニットを任意に配置した処理ユニット群の形成が容易であり、所定の処理ユニットの処理流体の状態を確認する際の表示部の視認性の向上を図ることができる。また、基板の出し入れのための開口とは反対側に表示部があるので、複数の処理ユニットを配置して処理ユニット群を形成する際に、開口を一方方向に揃えれば、表示部も一方方向に揃うことになる。これにより、複数の処理ユニットの各表示部の視認性がさらに良好になる。

10 【0013】請求項3記載の発明は、上記処理流体供給源は、上記開口とは反対側のユニット外部に配置され、上記処理流体を貯留する貯留タンクを有する処理流体キャビネットからなることを特徴とする請求項1または請求項2記載の基板処理ユニットである。この構成によれば、複数の処理ユニットの群を形成する場合に、各処理ユニットに対して処理流体キャビネットが個別に設けられるので、処理ユニットを任意に配置して処理ユニット群を形成することが容易である。

20 【0014】また、開口とは反対側に処理流体キャビネットが設けられることになるので、開口を一方方向に揃えれば、処理流体キャビネットも一方方向に揃うことになる。そのため、処理流体キャビネットの内部の処理流体が貯留されたタンクの処理流体交換時などの作業性を向上できる。請求項4記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の基板処理ユニットを複数台備え、これらの基板処理ユニットは、上記開口がそれぞれほぼ同じ方向に向くように配置されていることを特徴とする基板処理装置である。

30 【0015】この構成によれば、基板処理ユニットの開口がほぼ同じ方向を向けられるので、結果として、配管接続部、表示部（請求項2の処理ユニットの場合）あるいは処理流体キャビネット（請求項3の処理ユニットの場合）などが一方方向に揃うことになる。これにより、配管接続時の作業性の向上、表示部の視認性の向上、あるいは処理流体キャビネットの処理流体交換時の作業性の向上が図られる。

40 【0016】請求項5記載の発明は、上記複数の基板処理ユニットの開口にそれぞれ対向する位置に移動可能であり、上記基板処理部に対して基板を搬送する基板搬送手段をさらに備えたことを特徴とする請求項4記載の基板処理装置である。この構成によれば、開口がほぼ同じ方向に向けられており、この方向に基板搬送手段が配置されているので、各処理ユニットに対する基板の搬送を効率的に行うことができる。

【0017】

50 【発明の実施の形態】以下では、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態に係る基板処理装置の構成を簡略化して示す平面図である。この基板処理装置は、未処理のウエハWおよび処理済みのウエハWを収容するためのカセ

ットCが複数個載置可能なローダ／アンローダ部21を、装置の一方端に備えている。ローダ／アンローダ部21は、各カセットCに対してウエハWの出し入れを行うためのローダ／アンローダロボット21Aを備えている。ローダ／アンローダ21の複数のカセットCが配列される方向と直交する方向に延び、装置の中央を通る直線搬送路23が設けられており、搬送ロボット25（基板搬送手段）が、この搬送路23に沿って往復直線移動可能に設けられている。

【0018】搬送路23の一方側に沿って、所定の処理部26および27が配列されており、搬送路23の他方側に沿って、処理ユニットを必要に応じて組み付けるためのビルトイン部30が配置されている。このビルトイン部30には、たとえば、CMP処理後のウエハWの裏面をブラシ洗浄するための裏面ブラシ洗浄ユニットU1、裏面ブラシ洗浄後のウエハWの表面をブラシ洗浄したりするための表面ブラシ洗浄ユニットU2、および表面ブラシ洗浄後のウエハWを水洗し、さらに水切り乾燥を行う水洗・乾燥処理ユニットU3などの処理ユニットが組み付けられる。たとえば、裏面ブラシ洗浄ユニットU1や表面ブラシユニットU2において薬液が必要である場合には、装置の外部に設けられた薬液キャビネット35、36（処理流体キャビネット）が、配管群37、38を介して、裏面ブラシユニットU1や表面ブラシ洗浄ユニットU2と接続部で接続される。薬液キャビネット35、36は、必要な薬液（フッ酸など）を貯留するタンクを内部に有している。

【0019】搬送ロボット25は、処理部26、27およびビルトイン部30にビルトインされた処理ユニットにそれぞれ形成された開口に対向する位置に移動し、これらに対してウエハWの搬入／搬出を行うことができ、かつ、ローダ／アンローダロボット21Aとの間でウエハWの受け渡しを行うことができるように構成されている。すなわち、搬送ロボット25は、たとえば、搬送路23に沿う往復直線移動のための直線駆動機構（ボールねじ機構など）と、ウエハWを保持するためのハンドと、このハンドを処理部26、27およびビルトイン部30にビルトインされた処理ユニットに対して進退させるためのハンド進退機構と、ハンド進退機構を鉛直軸まわりに回転させるための回転機構と、ハンド進退機構を昇降させるための昇降機構（ボールねじ機構など）とを有している。

【0020】この基板処理装置は、たとえば、パーティション40によって区画された一方の室41内において、ローダ／アンローダ部21をパーティション40に形成された窓43から、他方の室42に臨ませて配置される。図2(a)および(b)は、裏面ブラシユニットU1の構成を示す斜視図であり、図2(b)には図2(a)に示された構成を鉛直軸まわりに180度回転させた構成が示されている。裏面ブラシユニットU1は、ユニット内

の配管を流通する処理液の流量や圧力などを表示する計器類を備えた表示部51を、基板処理装置の外部に臨むことになる前面パネル50に備えており、搬送路23に臨むことになる後面パネル52には、ウエハWを出し入れするための開口53が形成されている。

【0021】そして、後面パネル52に近い位置に、ウエハWの表面に対してブラシ洗浄処理を施す処理部54（基板処理部）が配置されている。後面パネル52の内方には、開口53を開閉するシャッタ55が設けられていて、このシャッタ55を開成することにより、開口53を介して処理部54に対するウエハWの出し入れができるようになっている。また、前面パネル50の下部には、排気用配管接続口56、薬液供給配管接続口57、純水供給配管接続口58、および排液配管接続口59などを含むユーティリティ接続部60（接続部）が設けられている。たとえば、排気用配管接続口56、純水供給配管接続口58および排液配管接続口59は、工場内のユーティリティ配管に接続され、薬液供給配管接続口57は、配管群37、38を介して薬液供給キャビネット35（図1参照）に接続される。

【0022】図3は、裏面ブラシユニットU1の内部構成を示す平面図であり、図4は、その断面図である。処理部54は、隔壁61によって取り囲まれており、その内部空間には、処理対象のウエハWの端面に接触し、このウエハWを相対向する方向から挟み込むことによって水平に保持する一対の端面保持ハンド62A、62Bが設けられている。この端面保持ハンド62A、62Bは、互いに近接／離反可能に設けられており、これにより、ウエハWの保持と解放とを行えるようになっている。また、端面保持ハンド62A、62Bは同時に上下動が可能であり、かつ、水平面内において小さく円を描く円運動が可能であるように構成されている。隔壁61には上述の開口53が形成されており、この開口53に関連して、シャッタ55が、たとえば上下にスライド自在に設けられている。

【0023】端面保持ハンド62A、62Bによって保持されたウエハWの下方に相当する位置には、ウエハWの裏面をスクラブ洗浄するための裏面ブラシ装置63が備えられている。この裏面ブラシ装置63は、図示しない回転駆動機構によって鉛直軸まわりに回転駆動される中空の回転軸64と、この回転軸64の上端に水平に取り付けられたディスクブラシ65とを有している。回転軸64には、ウエハWの裏面の中央に向けて処理液（純水または薬液）を供給するための裏面ノズル66に接続された処理液供給管67が挿通している。

【0024】一方、端面保持ハンド62A、62Bに保持されたウエハWの側方のウエハWよりも高い位置には、ウエハWの上面に向けて処理液（純水または薬液）を供給するための上ノズル68が設けられている。薬液供給配管接続口57には、薬液供給管69が接続されて

7

おり、この薬液供給管69は、途中で2つの薬液供給支管69A、69Bに分岐している。これらの2つの薬液供給支管69A、69Bには、流量調整弁70A、70Bおよびエア弁71A、71Bが介装されている。そして、一方の薬液供給支管79Aは、上ノズル68に接続された処理液供給管72に接続されており、他方の薬液供給支管69Bは、裏面ノズル66に接続された処理液供給管67に接続されている。

【0025】同様に、純水供給配管接続口58には、純水供給管74が接続されており、この純水供給管74は、途中で2つの純水供給支管74A、74Bに分岐している。これらの2つの純水供給支管74A、74Bには、流量調整弁75A、75Bおよびエア弁76A、76Bが介装されている。そして、一方の純水供給支管74Aは、上ノズル68に接続された処理液供給管72に合流しており、他方の純水供給支管74Bは、裏面ノズル66に接続された処理液供給管67に合流している。

【0026】また、処理部54の側面の隔壁61には、排気管77の一端が接続されており、この排気管77の他端は、排気配管接続口56に接続されている。さらに、処理部54の底面の隔壁61には、排液管78の一端が接続されており、この排液管78の他端は、排液配管接続口59に接続されている。このような構成により、エア弁71A、71B、76A、76Bを選択的に開くことにより、上ノズル68や裏面ノズル66から薬液または純水をウエハWの上面や下面に向けて供給することができる。また、処理部54内の雰囲気は排気管77を介して排気され、ウエハWの処理のために用いられた後の処理液は、排液管78を介して回収または廃棄される。

【0027】そして、裏面ブラシ装置63の回転軸64を回転させることによりディスクブラシ65を回転させた状態で、端面保持ハンド62A、62Bを下降させて、ウエハWの裏面をディスクブラシ65に接触させることにより、ウエハWの裏面のスクラブ洗浄を行える。このスクラブ洗浄の際、端面保持ハンド62A、62Bは水平面内で小さく円運動をして、図3において参照符号79で示すように、ウエハWを円運動させる。これにより、ウエハWに対するディスクブラシ65によるスクラブ位置が変化し、ウエハWの裏面のほぼ全域をスクラブ洗浄することができる。

【0028】図5(a)および(b)は表面ブラシユニットU2の斜視図であり、図5(b)には図5(a)の処理ユニットを鉛直軸まわりに180度回転させた状態が示されている。表面ブラシユニットU2は、ユニット内の配管を流通する処理液の流量や圧力などを表示する計器類を備えた表示部81を、基板処理装置の外部に臨むことになる前面パネル80に備えており、搬送路23に臨むことになる後面パネル82には、ウエハWを出し入れするための開口83が形成されている。

8

【0029】そして、後面パネル82に近い位置に、ウエハWの表面に対してブラシ洗浄処理を施す処理部84(基板処理部)が配置されている。後面パネル82の内方には、開口83を開閉するシャッタ85が設けられていて、このシャッタ85を開成することにより、開口83を介して、処理部84に対してウエハWを出し入れできるようになっている。また、前面パネル80の下部には、排気用配管接続口86、薬液供給配管接続口87、純水供給配管接続口88、および排液配管接続口89などを含むユーティリティ接続部90(接続部)が設けられている。たとえば、排気用配管接続口86、純水供給配管接続口88および排液配管接続口89は、工場内のユーティリティ配管に接続され、薬液供給配管接続口87は配管群37、38を介して薬液キャビネット36(図1参照)に接続される。

【0030】図6は、表面ブラシユニットU2の内部構成を簡略化して示す平面図であり、図7はその断面図である。処理部84は、隔壁91によって取り囲まれており、その内部空間には、処理対象のウエハWを水平に保持した状態で鉛直軸まわりに回転するスピンチャック92が設けられている。隔壁91には上述の開口83が形成されており、この開口83に関連して、シャッタ85が、たとえば上下にスライド自在に設けられている。

【0031】スピンチャック92の側方には、スキャンブラシ装置93が備えられている。このスキャンブラシ装置93は、鉛直方向に沿って設けられた回転軸94と、この回転軸94の上端に固定された回転アーム95と、この回転アーム95の先端に回転自在に取り付けられたディスクブラシ96とを有している。ディスクブラシ96は、スピンチャック92の上方において、このスピンチャック92に保持されたウエハWの上面に臨むように配置されている。スキャンブラシ装置93は、さらに、回転軸94を回転することにより回転アーム95を所定角度範囲で往復回転させるための回転駆動機構と、回転軸94を昇降することにより回転アーム95を昇降するための昇降駆動機構と、ディスクブラシ96を鉛直軸まわりに回転させるためのブラシ回転駆動機構とを有している。

【0032】この構成により、ディスクブラシ96を回転した状態でウエハWの表面に接触させ、さらに回転アーム95をウエハWの中心部から周縁部に向けて回転させることにより、ディスクブラシ96がウエハWの表面を走査しつつスクラブ洗浄していくことになる。ディスクブラシ96がウエハWの周縁部に達すると、回転アーム95が上昇させられてディスクブラシ96がウエハWから離間させられた後に、さらに回転アーム95がウエハWの回転中心に向けて回転させられてディスクブラシ96がウエハWの中心位置に戻され、上述のスクラブ洗浄動作が繰り返行われる。

【0033】スピンチャック92の側方のウエハWより

9

も高い位置には、ウエハWの上面に向けて純水または薬液を供給するための上ノズル97と、ウエハWの下面に向けて純水または薬液を供給するための下ノズル98とが設けられている。薬液供給配管接続口87には、薬液供給管99が接続されており、この薬液供給管99は、途中で2つの薬液供給支管99A、99Bに分岐している。これらの2つの薬液供給支管99A、99Bには、流量調整弁100A、100Bおよびエア弁101A、101Bが介装されている。そして、一方の薬液供給支管99Aは、上ノズル97に接続された処理液供給管102に接続されており、他方の薬液供給支管99Bは、下ノズル98に接続された処理液供給管103に接続されている。

【0034】同様に、純水供給配管接続口88には、純水供給管104が接続されており、この純水供給管104は、途中で2つの純水供給支管104A、104Bに分岐している。これらの2つの純水供給支管104A、104Bには、流量調整弁105A、105Bおよびエア弁106A、106Bが介装されている。そして、一方の純水供給支管104Aは、上ノズル97に接続された処理液供給管102に合流しており、他方の純水供給支管104Bは、下ノズル98に接続された処理液供給管103に合流している。

【0035】また、処理部84の側面の隔壁91には、排気管107の一端が接続されており、この排気管107の他端は、排気配管接続口86に接続されている。さらに、処理部84の底面の隔壁91には、排液管108の一端が接続されており、この排液管108の他端は、排液配管接続口89に接続されている。このような構成により、エア弁101A、101B、106A、106Bを選択的に開くことにより、上ノズル97や下ノズル98から薬液または純水をウエハWの上面や下面に向けて供給することができる。また、処理部84内の雰囲気は排気管107を介して排気され、ウエハWの処理のために用いられた後の処理液は、排液管108を介して回収または廃棄される。

【0036】図8(a)および(b)は水洗・乾燥処理ユニットU3の斜視図であり、図8(b)には図8(a)の処理ユニットを鉛直軸まわりに180度回転させた状態が示されている。水洗・乾燥処理ユニットU3は、ユニット内の配管を流通する処理液や処理ガス(N<sub>2</sub>ガス)の流量や圧力などを表示する計器類を備えた表示部111を、基板処理装置の外部に臨むことになる前面パネル110に備えており、搬送路23に臨むことになる後面パネル112には、ウエハWを出し入れするための開口113が形成されている。そして、後面パネル112に近い位置に、ウエハWの表面に対してブラシ洗浄処理を施す処理部114(基板処理部)が配置されている。後面パネル112の内方には、開口113を開閉するシャッタ115が設けられていて、このシャッタ115を開成

10

することにより、開口113を介して、処理部114に対してウエハWを出し入れできるようになっている。また、前面パネル0の下部には、排気用配管接続口116、N<sub>2</sub>ガス供給配管接続口117、純水供給配管接続口118、および排液配管接続口119などを含むユーティリティ接続部120(接続部)が設けられている。

【0037】たとえば、これらの、排気用配管接続口116、N<sub>2</sub>ガス供給配管接続口117、純水供給配管接続口118および排液配管接続口119は、工場内のユーティリティ配管に接続される。図9は、水洗・乾燥処理ユニットU3の内部構成を示す平面図であり、図10はその断面図である。処理部114は、隔壁121によって取り囲まれており、その内部空間には、処理対象のウエハWを水平に保持した状態で鉛直軸まわりに回転するスピチャック122が設けられている。隔壁121には上述の開口113が形成されており、この開口113に関連して、シャッタ115が、たとえば上下にスライド自在に設けられている。

【0038】スピチャック122の側方には、ウエハWの上面に向けて純水または薬液を供給するための上ノズル127と、ウエハWの下面に向けて純水または薬液を供給するための下ノズル128とが設けられている。さらに、スピチャック122の側方には、必要に応じて超音波洗浄装置123が備えられる。この超音波洗浄装置123は、鉛直方向に沿って設けられた回転軸124と、この回転軸124の上端に固定された回転アーム125と、この回転アーム125の先端に取り付けられた超音波洗浄ヘッド126とを有している。超音波洗浄ヘッド126は、回転アーム125を回転させることにより、スピチャック122の上方において、このスピチャック122に保持されたウエハWの上面に臨むことができるように設けられている。超音波洗浄装置123は、さらに、回転軸124を回転することにより回転アーム125を所定角度範囲で往復回転させるための回転駆動機構と、回転軸124を昇降することにより回転アーム125を昇降するための昇降駆動機構と、超音波洗浄ヘッド126に組み込まれた振動板を駆動するための駆動回路129とを有している。

【0039】また、スピチャック112の側方には、さらに、ウエハWの表面に不活性ガスとしてのN<sub>2</sub>ガスを吹き付けることにより、ウエハWの表面を乾燥させるためのN<sub>2</sub>乾燥装置130が備えられている。このN<sub>2</sub>乾燥装置130は、鉛直方向に沿って設けられた中空の回転軸131と、この回転軸131の上端に固定された回転アーム132と、この回転アーム132の先端に取り付けられたN<sub>2</sub>ノズル133とを有している。N<sub>2</sub>ノズル133は、回転アーム132を回転させることにより、スピチャック122の上方において、このスピチャック122に保持されたウエハWの上面に臨むことができるように設けられている。N<sub>2</sub>乾燥装置130



は、さらに、回転軸131を回転することにより回転アーム132を所定角度範囲で往復回転させるための回転駆動機構と、回転軸131を昇降することにより回転アーム132を昇降するための昇降駆動機構とを有している。

【0040】N<sub>2</sub> ガス供給配管接続口117には、N<sub>2</sub> 供給管135が接続されており、このN<sub>2</sub> 供給管135は、回転軸131および回転アーム132の内部を通り、N<sub>2</sub> ノズル133に接続されている。このN<sub>2</sub> 供給管135には、N<sub>2</sub> ガスの供給/停止を切り換えるエア弁136が介装されている。一方、純水供給配管接続口118には、純水供給管137が接続されており、この純水供給管137は、途中で3つの純水供給支管137A、137B、137Cに分岐している。これらの3つの純水供給支管137A、137B、137Cには、流量調整弁138A、138B、138Cおよびエア弁139A、139B、139Cが介装されている。そして、純水供給支管134Aは、上ノズル127に接続されており、純水供給支管134Bは、下ノズル128に接続されており、純水供給支管134Cは、超音波洗浄ヘッド126に接続されている。

【0041】また、処理部114の側面の隔壁121には、排気管141の一端が接続されており、この排気管141の他端は、排気配管接続口116に接続されている。さらに、処理部114の底面の隔壁121には、排液管142の一端が接続されており、この排液管142の他端は、排液配管接続口119に接続されている。このような構成により、エア弁139A、139Bを開くことにより、上ノズル127や下ノズル128から純水をウエハWの上面や下面に向けて供給することができる。また、エア弁139Cを開き回転アーム125を回転させることにより、ウエハWの表面に、超音波振動が付与された純水を供給することができる。

【0042】このような純水や超音波振動が付与された純水によるウエハWの洗浄の後には、純水の供給を停止して、スピンチャック122を高速回転させて水切り乾燥が行われ、これと並行してN<sub>2</sub> 乾燥装置130による乾燥処理が行われる。すなわち、エア弁136が開かれるとともに、回転アーム132を回転させることにより、ウエハWの表面にN<sub>2</sub> ガスが吹き付けられる。

【0043】また、処理部114内の雰囲気は排気管141を介して排気され、ウエハWの処理のために用いられた後の処理液は、排液管142を介して回収または廃棄される。以上のように裏面ブラシユニットU1、表面ブラシユニットU2および水洗・乾燥処理ユニットU3は、いずれも、前面パネル50、80、110に表示部51、81、111と、ユーティリティ接続部60、90、120を有し、後面パネル52、82、112にウエハ搬入/搬出用の開口53、83、113を有している。そのため、基板処理装置のビルトイン部30に必要

に応じてビルトインでき、かつ、個々に交換することができる。また、ユーティリティ接続部60、90、120が前面パネル50、80、110に配置されていることにより、装置の前面側において、必要に応じて薬液キャビネット35、36を容易に接続することができる。

【0044】これにより、裏面ブラシユニットU1、表面ブラシユニットU2および水洗・乾燥処理ユニットU3は、いずれも、前面パネル50、80、110に表示部51、81、111を有しているため、各処理ユニットU1、U2、U3の処理動作を観察しつつ各表示部51、81、111を確認できるから、各表示部51、81、111の視認性が良好である。また、ユーティリティ接続部60、90、120も前面パネル50、80、110に設けられているので、配管接続の作業性も良好である。また、薬液キャビネット35、36も、基板処理装置の一方向に揃って配置されることになるから、貯留タンク内の薬液交換時の作業性も良好である。

【0045】さらに、もし、処理フローの変更等により、処理ユニットU1、U2、U3の順番を変えたい場合や、処理ユニットU1、U2、U3そのものを別の処理ユニットに置き換えたい場合に、各処理ユニットU1、U2、U3の配置を任意に変更しなければならない。この場合に、本実施形態のように構成しておけば、各処理ユニットU1、U2、U3は独立してユーティリティ接続部60、90、120や表示部51、81、111を有するので、その配管の設計や組立ての作業性は非常に容易である。

【0046】図11は、上述の裏面ブラシユニットU2の代わりに用いることができる両面ブラシユニットUEの内部構成を簡略化して示す平面図であり、図12は、その断面図である。この両面ブラシユニットUEの外観構成は、図2ないし図3に示された裏面ブラシユニットU1と実質的に同等であるので、図示を省略するとともに、必要に応じて図2を参照することとする。なお、図11および図12において、上述の図3および図4に示された各部に対応する箇所には同じ参照符号を付すこととし、それらの説明を省略する。

【0047】この両面ブラシユニットUEは、対向配置された一対のハンド151、152を有するウエハ保持装置150を備えている。これらの一対のハンド151、152には、それぞれ3本ずつ保持ローラ153が回転可能に立設されている。保持ローラ153は、中央付近にくびれを有する鼓形状に形成されており、そのくびれ部においてウエハWの端面に当接する。保持ローラ153は、ウエハWの端面に当接した状態で回転することができるようになっている。保持ハンド151、152は、互いに近接/離反することができるようになっており、これにより、保持ローラ153によってウエハWを保持した状態と、ウエハWの保持を解除した状態とをとることができる。



【0048】たとえば、一方の保持ハンド 1 5 1 側に備えられた 3 本の保持ローラ 1 5 3 が回転駆動され、他方の保持ハンド 1 5 2 側に備えられた 3 本の保持ローラ 1 5 3 はウエハ W の回転に従動して回転するようになっている。これにより、ウエハ W を水平に保持しつつ、鉛直軸線まわりに回転させることができる。なお、6 本の保持ローラ 1 5 3 のうちの少なくとも 1 本が回転駆動されれば、ウエハ W を回転させることができるから、回転駆動される保持ローラは 2 本以下であってもよいし、4 本以上であってもよい。ただし、6 本の保持ローラ 1 5 3 の全てが回転駆動される場合に、ウエハ W の回転は最も安定する。

【0049】ウエハ保持装置 1 5 0 に保持されたウエハ W の上方および下方には、それぞれ、上ディスクブラシ 1 6 1 および下ディスクブラシ 1 6 2 が配置されている。上ディスクブラシ 1 6 1 は回転軸 1 6 3 まわりに回転駆動されるようになっており、さらに、上下動されるようになっている。同様に、下ディスクブラシ 1 6 2 は、回転軸 1 6 4 まわりに回転駆動されるようになっており、かつ、上下動されるようになっている。

【0050】これらの上ディスクブラシ 1 6 1 および下ディスクブラシ 1 6 2 は平面視において重なり合うように配置されている。これらの間にウエハ W を挟み込んだ状態で、上下のディスクブラシ 1 6 1、1 6 2 が回転駆動されることにより、ウエハ W の表面および裏面のスクラブ洗浄が達成されるようになっている。その際、ウエハ W は保持ローラ 1 5 3 の回転によって回転駆動されるので、ウエハ W の全面がスクラブ洗浄を受けることになる。

【0051】ウエハ W の表面および裏面を隈無く洗浄するために、上下のディスクブラシ 1 6 1、1 6 2 は、ウエハ W の半径よりも長い直径を有し、かつ、ウエハ W の中心から周縁までを覆うように配置されている。上下のディスクブラシ 1 6 1、1 6 2 の回転軸 1 6 3、1 6 4 は中空の軸とされており、処理液供給管 7 2、6 7 がこれらを挿通している。そして、これらの処理液供給管 7 2、6 7 の各先端には、ノズル 1 6 5、1 6 7 が設けられている。したがって、これらのノズル 1 6 5、1 6 7 からウエハ W の表面および裏面に処理液を供給しながら、ウエハ W の表面および裏面のスクラブ洗浄を行うことができる。

【0052】この発明の一実施形態の説明は以上であるが、この発明は他の形態で実施することも可能である。たとえば、上述の実施形態の説明では、ウエハに対して CMP 処理および洗浄処理を施す装置の例を挙げたが、この発明は、液晶表示装置用の角形ガラス基板をはじめ、他の種類の基板に対する種々の処理（露光後の基板を現像する現像処理、基板にレジストを塗布する塗布処理、基板を加熱または冷却する熱処理等）にも容易に応用することができる。

【0053】その他、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態に係る基板処理装置の構成を示す簡略化した平面図である。

【図 2】裏面ブラシユニットの斜視図である。

【図 3】裏面ブラシユニットの内部構成を簡略化して示す平面図である。

10 【図 4】裏面ブラシユニットの内部構成を簡略化して示す断面図である。

【図 5】表面ブラシユニットの斜視図である。

【図 6】表面ブラシユニットの内部構成を簡略化して示す平面図である。

【図 7】表面ブラシユニットの内部構成を簡略化して示す断面図である。

【図 8】水洗・乾燥処理ユニットの斜視図である。

【図 9】水洗・乾燥処理ユニットの内部構成を簡略化して示す平面図である。

20 【図 10】水洗・乾燥処理ユニットの内部構成を簡略化して示す断面図である。

【図 11】両面ブラシユニットの内部構成を簡略化して示す平面図である。

【図 12】両面ブラシユニットの内部構成を簡略化して示す断面図である。

【図 13】CMP 処理後のウエハの洗浄を行うための従来の装置の構成例を示す簡略化した平面図である。

【図 14】図 13 に示した従来の装置を矢視 A から見た側面図である。

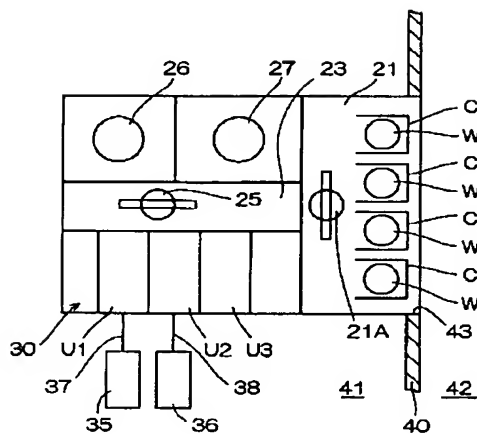
30 【符号の説明】

2 5 搬送ロボット  
3 0 ビルトイン部  
U 1 裏面ブラシユニット  
U 2 表面ブラシユニット  
U 3 水洗・乾燥処理ユニット  
3 5、3 6 薬液キャビネット  
5 0 前面パネル  
5 1 表示部  
5 2 後面パネル  
5 3 開口  
5 4 処理部  
6 0 ユーティリティ接続部  
6 1 隔壁  
8 0 前面パネル  
8 1 表示部  
8 2 後面パネル  
8 3 開口  
8 4 処理部  
9 0 ユーティリティ接続部  
50 9 1 隔壁

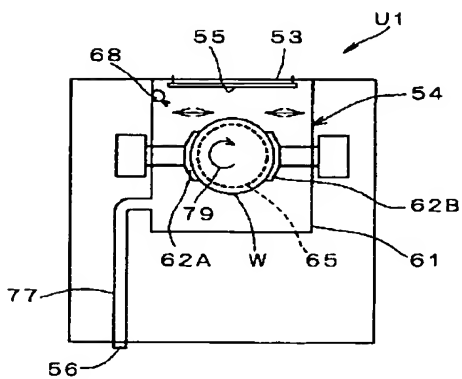
15

- 110 前面パネル  
111 表示部  
112 後面パネル  
113 開口

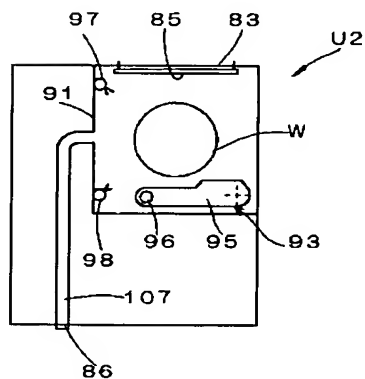
【図1】



【図3】



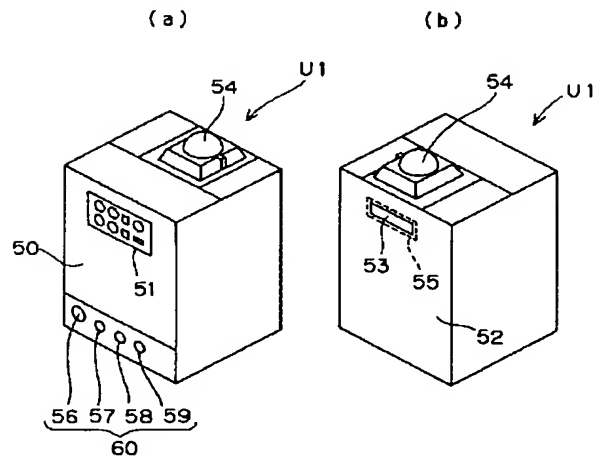
【図6】



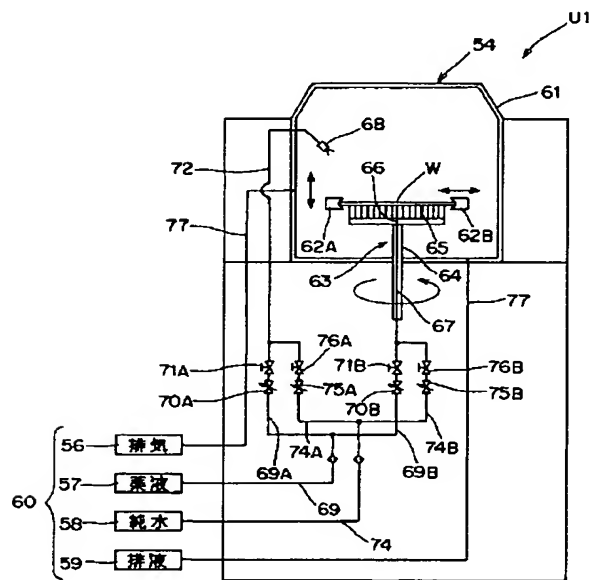
16

- 114 処理部  
120 ユーティリティ接続部  
121 隔壁  
UE 両面洗浄ユニット

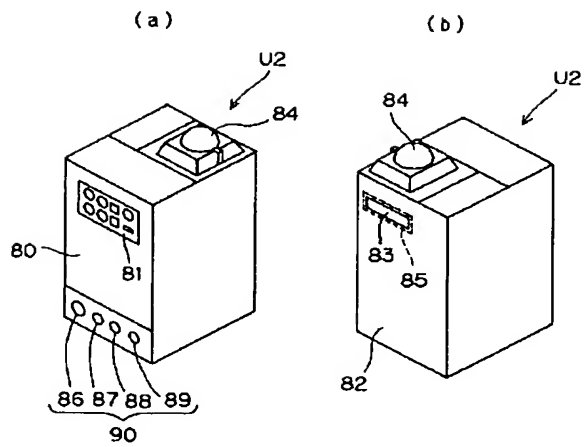
【図2】



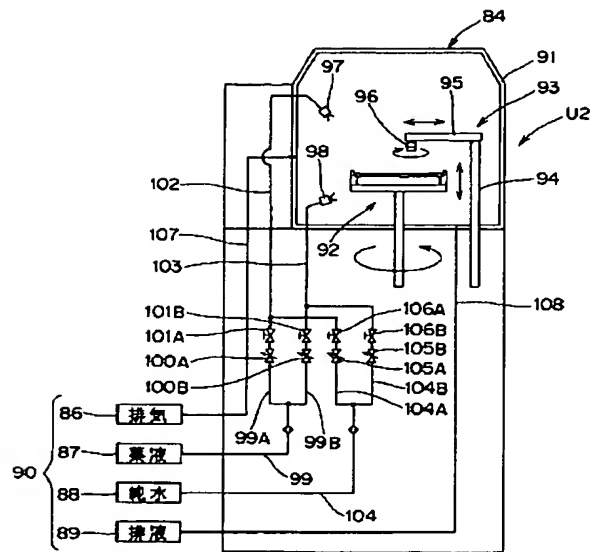
【図4】



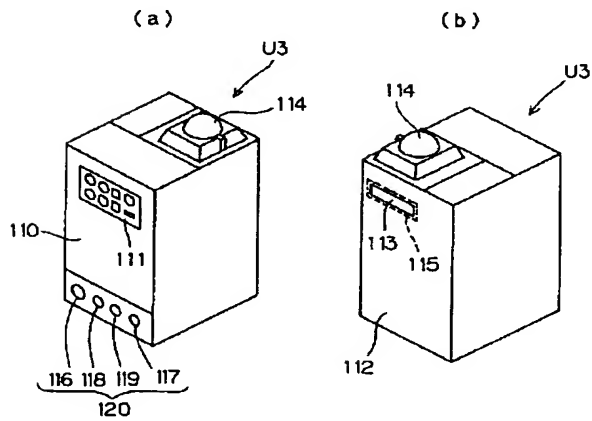
【図 5】



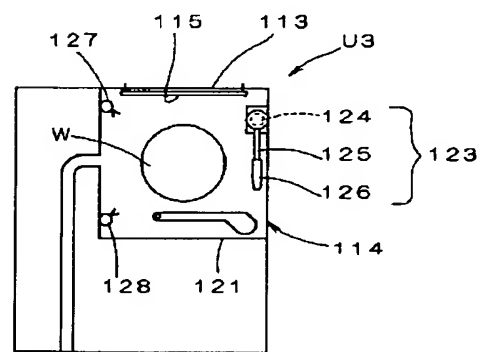
【図 7】



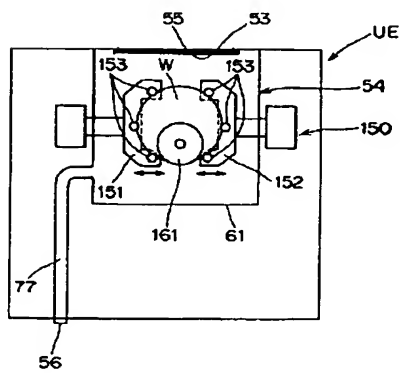
【図 8】



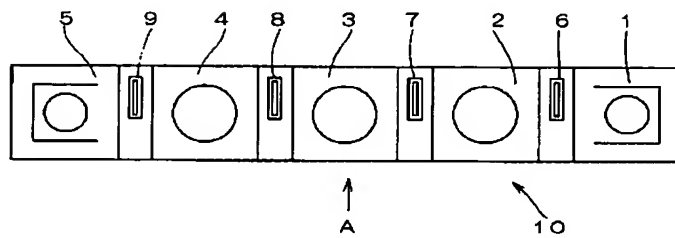
【図 9】



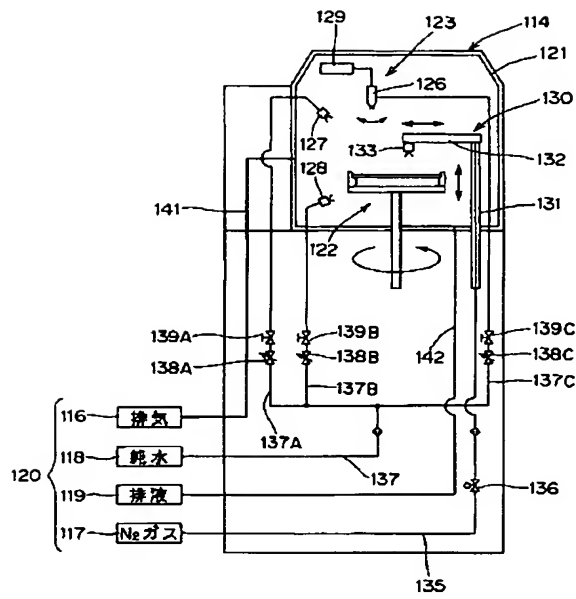
【図 11】



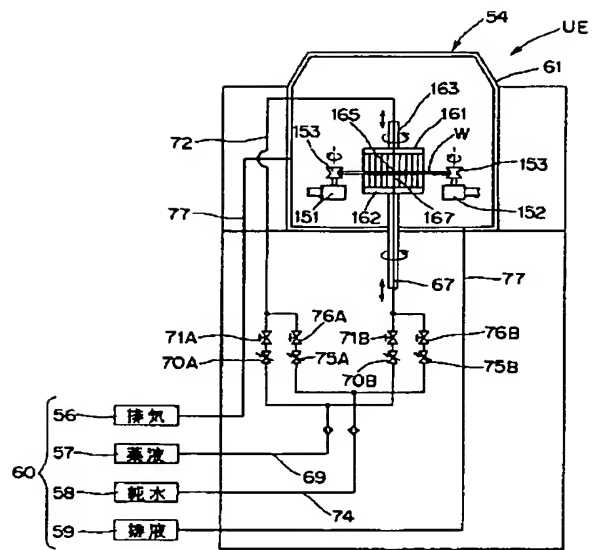
【図 13】



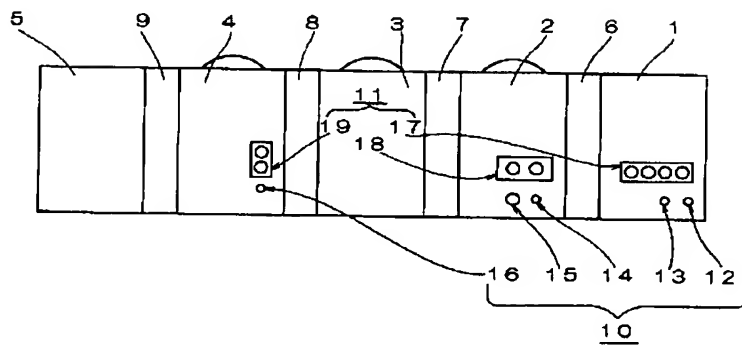
【図10】



【図12】



【図14】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第2区分  
【発行日】平成14年6月7日（2002. 6. 7）

【公開番号】特開平11-87462  
【公開日】平成11年3月30日（1999. 3. 30）  
【年通号数】公開特許公報11-875  
【出願番号】特願平9-247217  
【国際特許分類第7版】

H01L 21/68  
21/02  
21/304 341

【F I】

H01L 21/68 A  
21/02 Z  
21/304 341 B  
341 C  
341 Z

【手続補正書】

【提出日】平成14年3月5日（2002. 3. 5）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】基板に対して処理流体を供給して処理を施す基板処理部と、

この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、  
この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、  
上記基板処理部の基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、

上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源とを接続するための接続部と、  
上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管を流通する処理流体の状態を表示する表示部とを備えたことを特徴とする基板処理ユニット。

【請求項2】上記処理流体供給源は、  
上記開口とは反対側のユニット外部に配置され、上記処理流体を貯留する貯留タンクを有する処理流体キャビネットからなることを特徴とする請求項1記載の基板処理ユニット。

【請求項3】基板に対して処理流体を供給して処理を施す基板処理部と、  
この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、  
この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出

し入れする際に基板が通過する開口と、  
上記基板処理部の基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、  
上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源とを接続するための接続部とを備え、  
上記処理流体供給源は、上記開口とは反対側のユニット外部に配置され、上記処理流体を貯留する貯留タンクを有する処理流体キャビネットからなることを特徴とする基板処理ユニット。

【請求項4】基板に対して処理流体を供給して処理を施す基板処理部と、この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、  
上記基板処理部の基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源とを接続するための接続部とを有する基板処理ユニットを複数台備え、  
これらの基板処理ユニットは、上記開口がそれぞれほぼ同じ方向に向くように配置されていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項5】上記複数の基板処理ユニットの開口にそれぞれ対向する位置に移動可能であり、上記基板処理部に対して基板を搬送する基板搬送手段をさらに備えたことを特徴とする請求項4記載の基板処理装置。

【請求項6】上記基板処理ユニットを必要に応じて組み付け可能なビルトイン部をさらに備えたことを特徴とする請求項4または5に記載の基板処理装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】CMP処理後のウエハの表面にはスラリーや研磨処理により削り取られた膜材料などが残留しているから、CMP処理後のウエハに対しては、洗浄処理を施す必要がある。このCMP処理後のウエハを洗浄するための洗浄装置の典型的な構成例は、図13に示されている。この洗浄装置は、CMP処理後のウエハを純水中に浸漬した状態で保持する水中ローダ1と、ウエハの裏面に薬液を供給しつつその裏面をブラシ洗浄するための裏面ブラシ洗浄処理部2と、裏面洗浄処理後のウエハの表面に薬液を供給しつつその表面をブラシ洗浄するための表面ブラシ洗浄処理部3と、表面ブラシ洗浄後のウエハを純水で水洗いし、その後水分を振り切って乾燥させるための水洗・乾燥処理部4と、水洗および乾燥処理後のウエハを収容するためのアンローダ5とを備えている。これらの水中ローダ1、裏面ブラシ洗浄処理部2、表面ブラシ洗浄処理部3、水洗・乾燥処理部4およびアンローダ5は、共通のフレームに直線的に配列されて組み付けられており、各処理部の間には、ウエハを1枚ずつ受け渡すための、搬送ロボット6、7、8、9が配置されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】図14は、上記図13の洗浄装置の矢視Aから見た正面図である。この例では、上記のような構成を有する洗浄装置の矢視A側の側面の下方に、洗浄装置に必要なユーティリティを接続するユーティリティ接続部が配置され、これらの上方にユーティリティの流量や圧力を表示する表示部11は配置されていた。たとえばユーティリティ接続部10は、水中ローダ1、裏面ブラシ洗浄処理部2、表面ブラシ洗浄処理部3および水洗・乾燥処理部4に供給する純水を装置外から取り込むための純水接続部12と、水中ローダ1、裏面ブラシ洗浄処理部2、表面ブラシ洗浄処理部3および水洗・乾燥処理部4からの排液を装置外へ排出するための排液接続部13と、裏面ブラシ洗浄処理部2および表面ブラシ洗浄処理部3に供給する薬液を装置外の薬液キャビネットから取り込むための薬液接続部14と、裏面ブラシ洗浄処理部2、表面ブラシ洗浄処理部3および水洗・乾燥処理部4の不要な雰囲気気を装置外へ排気するための排気接続部15と、水洗・乾燥処理部4に供給するN<sub>2</sub>ガスを装置外から取り込むためのN<sub>2</sub>ガス接続部16とからなる。また、これらの各接続部は、洗浄装置内部において、そのユーティリティが必要な複数の処理部に対

して分岐配管を介して接続されており、その接続の位置は複数の処理部に渡っていた。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段および発明の効果】上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、基板に対して処理流体（薬液や純水などの処理液、および不活性ガスなどの処理ガスを含む。）を供給して処理を施す基板処理部と、この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、上記基板処理部の基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源（薬液キャビネットなどの別置ユニットであってもよいし、工場のユーティリティ配管であってもよい。）とを接続するための接続部と、上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管を流通する処理流体の状態を表示する表示部とを備えたことを特徴とする基板処理ユニットである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】また、基板の出し入れのための開口とは反対側に接続部が設けられているので、複数の処理ユニットの群を形成する際に、開口の方向を揃えれば、接続部の方向も揃うことになる。そのため、接続配管を集中させることができるから、配管接続の作業性が良好である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、処理ユニットには表示部が個別に備えられているので、複数の処理ユニットを任意に配置した処理ユニット群の形成が容易であり、所定の処理ユニットの処理流体の状態を確認する際の表示部の視認性の向上を図ることができる。また、基板の出し入れのための開口とは反対側に表示部があるので、複数の処理ユニットを配置して処理ユニット群を形成する際に、開口を一方に揃えれば、表示部も一方に揃うことになる。これにより、複数の処理ユニットの各表示部の視認性がさらに良好になる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】請求項2記載の発明は、上記処理流体供給源は、上記開口とは反対側のユニット外部に配置され、上記処理流体を貯留する貯留タンクを有する処理流体キャビネットからなることを特徴とする請求項1記載の基板処理ユニットである。また、請求項3記載の発明は、基板に対して処理流体を供給して処理を施す基板処理部と、この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、上記基板処理部の基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源とを接続するための接続部とを備え、上記処理流体供給源は、上記開口とは反対側のユニット外部に配置され、上記処理流体を貯留する貯留タンクを有する処理流体キャビネットからなることを特徴とする基板処理ユニットである。これらの構成によれば、複数の処理ユニットの群を形成する場合に、各処理ユニットに対して処理流体キャビネットが個別に設けられるので、処理ユニットを任意に配置して処理ユニット群を形成することが容易である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、開口とは反対側に処理流体キャビネットが設けられることになるので、開口を一方方向に揃えれば、処理流体キャビネットも一方方向に揃うことになる。そのため、処理流体キャビネットの内部の処理流体が貯留されたタンクの処理流体交換時などの作業性を向上できる。請求項4記載の発明は、基板に対して処理流体を供給して処理を施す基板処理部と、この基板処理部を取り囲むように形成された隔壁と、この隔壁に形成され、上記基板処理部に対して基板を出し入れする際に基板が通過する開口と、上記基板処理部の基板に供給すべき処理流体が通過する流通配管と、上記開口とは反対側に形成され、上記流通配管と外部の処理流体供給源とを接続するための接続部とを有する基板処理ユニットを複数台備え、これらの基板処理ユニットは、上記開口がそれぞれほぼ同じ方向に向くように配置されていることを特徴とする基板処理装置である。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】この構成によれば、基板処理ユニットの開口がほぼ同じ方向を向けられるので、結果として、配管接続部、表示部（請求項1の処理ユニットの場合）あるいは処理流体キャビネット（請求項2、3の処理ユニットの場合）などが一方方向に揃うことになる。これにより、配管接続時の作業性の向上、表示部の視認性の向上、あるいは処理流体キャビネットの処理流体交換時の作業性の向上が図られる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】請求項5記載の発明は、上記複数の基板処理ユニットの開口にそれぞれ対向する位置に移動可能であり、上記基板処理部に対して基板を搬送する基板搬送手段をさらに備えたことを特徴とする請求項4記載の基板処理装置である。この構成によれば、開口がほぼ同じ方向に向けられており、この方向に基板搬送手段が配置されているので、各処理ユニットに対する基板の搬送を効率的に行うことができる。請求項6記載の発明は、上記基板処理ユニットを必要に応じて組み付け可能なビルトイン部をさらに備えたことを特徴とする請求項4または5に記載の基板処理装置である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【発明の実施の形態】以下では、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態に係る基板処理装置の構成を簡略化して示す平面図である。この基板処理装置は、未処理のウエハWおよび処理済みのウエハWを収容するためのカセットCが複数個載置可能なローダ／アンローダ部21を、装置の一方端に備えている。ローダ／アンローダ部21は、各カセットCに対してウエハWの出し入れを行うためのローダ／アンローダロボット21Aを備えている。ローダ／アンローダ部21の複数のカセットCが配列される方向と直交する方向に延び、装置の中央を通る直線搬送路23が設けられており、搬送ロボット25（基板搬送手段）が、この搬送路23に沿って往復直線移動可能に設けられている。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】一方、端面保持ハンド62A、62Bに保



持されたウエハWの側方のウエハWよりも高い位置には、ウエハWの上面に向けて処理液（純水または薬液）を供給するための上ノズル68が設けられている。薬液供給配管接続口57には、薬液供給管69が接続されており、この薬液供給管69は、途中で2つの薬液供給支管69A、69Bに分岐している。これらの2つの薬液供給支管69A、69Bには、流量調整弁70A、70Bおよびエア弁71A、71Bが介装されている。そして、一方の薬液供給支管69Aは、上ノズル68に接続された処理液供給管72に接続されており、他方の薬液供給支管69Bは、裏面ノズル66に接続された処理液供給管67に接続されている。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】図8(a)および(b)は水洗・乾燥処理ユニットU3の斜視図であり、図8(b)には図8(a)の処理ユニットを鉛直軸まわりに180度回転させた状態が示されている。水洗・乾燥処理ユニットU3は、ユニット内の配管を流通する処理液や処理ガス（N<sub>2</sub>ガス）の流量や圧力などを表示する計器類を備えた表示部111を、基板処理装置の外部に臨むことになる前面パネル110に備えており、搬送路23に臨むことになる後面パネル112には、ウエハWを出し入れするための開口113が形成されている。そして、後面パネル112に近い位置に、ウエハWの表面に対してブラシ洗浄処理を施す処理部114（基板処理部）が配置されている。後面パネル112の内方には、開口113を開閉するシャッタ115が設けられていて、このシャッタ115を開成することにより、開口113を介して、処理部114に対してウエハWを出し入れできるようになっている。ま

た、前面パネル110の下部には、排気用配管接続口116、N<sub>2</sub>ガス供給配管接続口117、純水供給配管接続口118、および排液配管接続口119などを含むユーティリティ接続部120（接続部）が設けられている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】また、スピンチャック122の側方には、さらに、ウエハWの表面に不活性ガスとしてのN<sub>2</sub>ガスを吹き付けることにより、ウエハWの表面を乾燥させるためのN<sub>2</sub>乾燥装置130が備えられている。このN<sub>2</sub>乾燥装置130は、鉛直方向に沿って設けられた中空の回転軸131と、この回転軸131の上端に固定された回動アーム132と、この回動アーム132の先端に取り付けられたN<sub>2</sub>ノズル133とを有している。N<sub>2</sub>ノズル133は、回動アーム132を回動させることにより、スピンチャック122の上方において、このスピンチャック122に保持されたウエハWの上面に臨むことができるように設けられている。N<sub>2</sub>乾燥装置130は、さらに、回転軸131を回転することにより回動アーム132を所定角度範囲で往復回動させるための回動駆動機構と、回転軸131を昇降することにより回動アーム132を昇降するための昇降駆動機構とを有している。

【手続補正15】

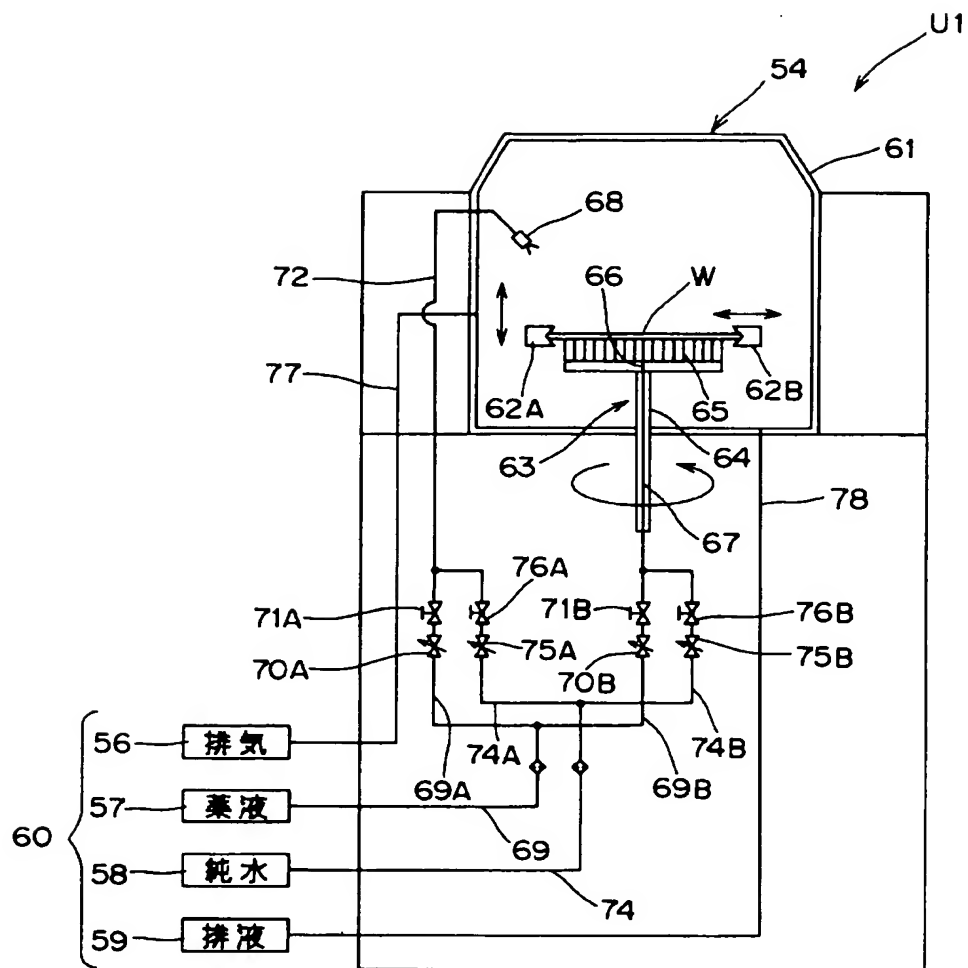
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



【手続補正16】  
 【補正対象書類名】図面  
 【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【図12】

